

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 760 733**

②1 N° d'enregistrement national : **97 02947**

⑤1 Int Cl<sup>6</sup> : B 65 H 29/58, B 65 H 9/00, 11/00

⑫

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 12.03.97.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 18.09.98 Bulletin 98/38.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : C.P. BOURG SA SOCIETE ANO-  
NYME BELGE — BE.

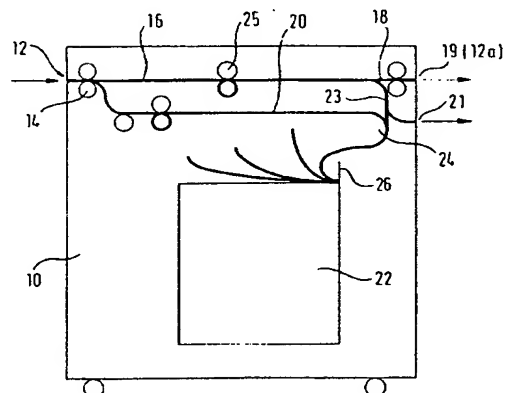
⑦2 Inventeur(s) : DELFOSSE CHRISTIAN, VAN DEN  
SCHRIECK JEAN et DUMONT PHILIPPE.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET DEBAY.

⑤4 MACHINE D'EMPLAGE DE FEUILLES.

⑤7 Pour empiler des feuilles arrivant en succession rapi-  
de d'une imprimante, avec un décalage sélectif des feuilles  
empilées, l'invention prévoit une machine d'empilage avec  
un aiguillage (14) et au moins deux tables de registration  
(16, 20) superposées qui se rejoignent en amont d'une table  
d'empilage (22). L'une des tables de registration (20) in-  
troduit un décalage latéral des feuilles par rapport à l'autre.  
L'aiguillage (14) dirige sélectivement les feuilles reçues  
par l'entrée (12) de la machine vers l'une ou l'autre des deux  
tables de registration.



FR 2 760 733 - A1



BEST AVAILABLE COPY

Description

## Machine d'empilage de feuilles

5

La présente invention concerne une machine d'empilage de feuilles arrivant en succession rapide, comportant une entrée de feuilles, une table d'empilage et un trajet de déplacement des feuilles entre ladite entrée et ladite table d'empilage.

10

15

Pour grouper des feuilles sortant à cadence rapide d'un système de reproduction ou d'impression, il est connu d'introduire un décalage sélectif lors de leur empilage. Les mécanismes connus pour produire ce décalage nécessitent un ajustage en fonction du format et du poids des feuilles.

20

25

La présente invention propose une machine d'empilage de feuilles qui ne nécessite aucun ajustage en fonction du format de papier. A cet effet, la machine est caractérisée en ce que le trajet de déplacement des feuilles comporte, en aval de ladite entrée, un aiguillage et au moins deux tables de registration superposées qui se rejoignent en amont de ladite table d'empilage, l'une des tables de registration introduisant un décalage latéral des feuilles par rapport à l'autre et ledit aiguillage dirigeant sélectivement les feuilles reçues par ladite entrée vers l'une ou l'autre des tables de registration.

30

35

40

Suivant la position de l'aiguillage, les feuilles passent sur l'une ou l'autre des deux tables de registration, et l'une des deux tables de registration introduit un décalage des feuilles par rapport à l'autre table. Le format des feuilles n'a aucune influence sur la précision de l'alignement sur chaque table de registration, tant que la longueur de celle-ci est suffisante en relation avec la longueur des feuilles. De manière connue en soi, chaque table de registration peut être réalisée selon les principes d'un convoyeur, avec une butée latérale et des rouleaux de transport inclinés par rapport à la normale sur la butée, de façon à imposer au mouvement longitudinal des feuilles sur les rouleaux, une composante vers la butée. Une telle réalisation fonctionne sans nécessiter de réglage avec une gamme large de papier, tant pour le format que pour le poids.

Pour assurer un empilage avec alignement précis des feuilles dans la pile, avec décalage ou non, l'invention propose d'utiliser un dispositif de ralentissement contrôlé et de pose des feuilles reçues de l'une ou l'autre des tables de registration sur la table d'empilage sans modification de la registration latérale des feuilles. Un tel  
5 dispositif de ralentissement contrôlé et de pose comprend, de préférence, une roue à lamelles qui est entraînée en rotation selon un profil de vitesse tel que la vitesse périphérique de la roue au moment où chaque feuille est reçue à fond de gorge corresponde à la vitesse  
10 d'avancement de la feuille et décroît ensuite de façon à arriver contre une butée de la table d'empilage à vitesse essentiellement nulle. La roue à lamelles est donc capable de recevoir chaque feuille dans une gorge courbe formée entre une lamelle et la périphérie du corps de roue, avec la vitesse d'avancement de la feuille en aval des  
15 tables de registration, de l'entraîner selon moins d'un demi-tour de roue suivant une trajectoire courbe proche de la périphérie et arrivant devant une butée de la table d'empilage où le bord avant de la feuille s'arrête avec une vitesse nulle. Lorsque la roue à lamelles continue à tourner, et la lamelle de la roue passe au-delà de la butée  
20 de la table d'empilage, la feuille commence à sortir de la gorge et se déroule au-dessus de la pile de feuilles. Pour perfectionner la précision d'alignement des feuilles dans la pile, le dispositif comporte de préférence un ou plusieurs doigts qui maintiennent le bord avant de chaque feuille ainsi que les feuilles déjà superposées sur la pile.

25

Dans une forme de réalisation avantageuse, l'une au moins des deux tables de registration comporte un rotateur de feuilles pour modifier l'orientation des feuilles dans la pile.

30

Un autre perfectionnement consiste à prévoir que l'une au moins des deux tables de registration soit mobile latéralement de façon à varier le décalage latéral des feuilles.

35

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description suivante en référence aux dessins, dans lesquels :

- 3 -

la figure 1 est une vue latérale en élévation, très schématique, d'une machine d'empilage de feuilles ;

5 la figure 2 est une vue frontale d'une table de registration de la machine ;

la figure 3 est une vue en plan de la table de registration ;

10 la figure 4 montre les phases successives du fonctionnement d'une roue à lamelles pour le ralentissement contrôlé et la pose d'une feuille sur une pile ; et

15 les figures 5a, 5b et 5c sont des diagrammes illustrant la vitesse de déplacement d'une feuille avant son empilage, le profil de vitesse de la roue à lamelles et le profil de vitesse de déplacement d'une feuille lors de son empilage, respectivement.

20 A la figure 1, une machine d'empilage de feuilles est généralement désignée par 10. Les feuilles délivrées en succession rapide par un système de reproduction tel qu'une imprimante arrivent à l'entrée 12 de la machine. L'entrée 12 est suivie d'un aiguillage 14 à deux positions. Une première table de registration 16 s'étend entre l'aiguillage 14 et un aiguillage 18 à deux positions. Une seconde table de registration 20 s'étend également horizontalement, en-dessous de la  
25 première table de registration 16.

30 Les deux tables de registration 16 et 20 constituent deux trajets de déplacement pour les feuilles qui se rejoignent en amont d'une table d'empilage 22. De manière connue en soi, cette table d'empilage 22 comporte un plateau mobile verticalement, pour adaptation à la hauteur de la pile. Suivant la position de l'aiguillage 14, les feuilles passent sur l'une ou l'autre des deux tables 16 et 20. En amont de la table d'empilage 22, les feuilles sont reçues par une roue à lamelles 24, dont la fonction consiste à recevoir puis à ralentir de façon  
35 contrôlée chaque feuille pour la déposer sur le haut de la pile, avec son bord avant contre une butée 26 de la table d'empilage 22. Le fonctionnement de cette roue à lamelles sera décrit plus en détail en référence à la figure 4.

En référence aux figures 2 et 3, chaque table de registration 16 ou 20 comporte plusieurs combinaisons de galets, avec un galet inférieur motorisé 30 et deux galets supérieurs 32 montés à rotation libre. Chaque table de registration 16, 20 comporte une butée latérale 34 pour l'alignement des feuilles. Les axes des galets 30 et 32 sont inclinés par rapport à la normale sur la butée 34 de façon à imposer au mouvement longitudinal des feuilles sur la table de registration, une composante vers sa butée 34. La pression avec laquelle les galets 32 sont sollicités vers le galet 30 est ajustée en usine et autorise une gamme large de papier, tant pour le format que pour le poids.

Comme on le voit à la figure 3, une feuille F<sub>1</sub> est reçue à l'entrée 12 de la machine et passe sur la table de registration 16 (ou 20) avec un décalage et éventuellement erreur angulaire par rapport à la butée 34. En avançant sur la table de registration, la feuille, maintenant désignée F<sub>2</sub> à la figure 3, se rapproche de la butée 34. Lorsqu'elle arrive à la troisième combinaison de galets 30, 32, la feuille, maintenant repérée F<sub>3</sub>, est correctement alignée par rapport à la butée 34. La pression des galets 32 est ajustée de façon à permettre un glissement relatif entre la feuille et les galets, puisque ceux-ci continuent à exercer une poussée vers la butée 34.

Les butées 34 des tables de registration 16 et 20 sont décalées l'une par rapport à l'autre. Ce décalage peut être fixe, ajustable ou même variable, si l'une des deux tables est mobile latéralement.

En référence à la figure 4, la roue à lamelles 24 est commandée en rotation par un moteur pas à pas. La figure 4 montre en a) à g) les phases successives du fonctionnement de la roue à lamelles 24. Les positions 1 à 7 aux figures 5a à 5c correspondent respectivement aux phases a) à g) de la figure 4. En a), on voit arriver une feuille F dont le bord avant se glisse dans l'une des deux gorges formées à la périphérie de la roue 24 entre une lamelle 24a et le corps de la roue. La roue 24 tourne dans le sens senestrogyre, avec un profil de vitesse tel que représenté à la figure 5b. La vitesse d'avancement des feuilles sur l'une ou l'autre des tables de registration 16, 20 est continue, comme représenté au diagramme de la figure 5a. La roue 24

est ensuite accélérée pour atteindre une vitesse périphérique égale à la vitesse d'avancement de la feuille F lorsque celle-ci est arrivée au fond de la gorge, comme montré à la phase c) de la figure 4. Le bord avant de la feuille se trouve alors proche de la butée 26. La  
5 vitesse de rotation de la roue 24 diminue à partir de la phase c) pour contribuer au freinage de la feuille F. Dans la phase d), le bord avant de la feuille F rencontre la butée 26 ; la vitesse d'avancement de la feuille est alors essentiellement nulle.

10 Pendant que la roue 24 continue à tourner en s'accélégrant pour passer de la phase d) à la phase e), la feuille F se dégage de la gorge de la roue et se déroule pour se poser sur la pile.

On voit à la figure 4 que la roue 24 comporte une paire de cames  
15 40, 42 en arc de cercle. Les cames 40, 42 commandent un levier pivotant 44 auquel sont raccordés deux doigts 46 destinés à maintenir contre la butée 26 le bord avant de chaque feuille lorsqu'elle se pose sur la pile. Comme on le voit à la figure 4, le levier 44 et les  
20 doigts 46 sont soulevés par l'une des cames 40, 42 dans les phases b) à f), et relâchés dans les phases a) et g), pour que l'extrémité libre des doigts 46 puisse appuyer sur la feuille supérieure de la pile.

La roue à lamelles 24 comportent une deuxième lamelle 24b, symétrique à la lamelle 24a, et pour parvenir de la phase a) à la phase  
25 g), la roue n'effectue qu'un demi-tour. C'est alors la gorge définie par la lamelle 24b qui est prête à recevoir la prochaine feuille.

L'action des doigts 46 est assistée par des éléments souples d'appui 47a, 47b constitués chacun par une petite courroie circulaire déformable, attachée localement sur le flanc de la roue 24. Les  
30 éléments d'appui 47a, 47b sont situés dans le voisinage du fond de gorge de chaque lamelle 24a, 24b, devant celui-ci par rapport au sens de rotation de la roue 24, et font saillie par rapport à la périphérie du corps de la roue.

35 Chaque feuille déposée sur le haut de la pile possède un alignement déterminé par la table de registration sur laquelle elle est passée. Cet alignement est maintenu avec grande précision, grâce à

l'intervention de la roue à lamelles qui assure un ralentissement contrôlé des feuilles avant leur pose sur la pile pour ainsi éviter tout rebondissement devant la butée 26, et grâce à l'action combinée des doigts 46 et des courroies de raménée 47 qui maintiennent le bord  
5 avant de chaque feuille en contact avec la butée 26 lors de son déroulement sur la pile. Selon la commande de l'aiguillage 14, une feuille sur deux ou n feuilles sur m sont décalées par passage sur la table inférieure de registration 20 au lieu de la table supérieure de registration 16 et vice versa.

10 On voit que dans les phases a) où la roue 24 est immobile et dans les phases e), f) et g) l'action des courroies 47a et 47b qui consiste à appuyer légèrement, en se déformant éventuellement, sur le haut de la pile tout en exerçant une poussée vers la butée 26 pour ramener  
15 contre celle-ci le bord avant de la feuille supérieure au cas où celle-ci se serait déplacée.

Revenant à la figure 1, on voit que la machine d'empilage de feuilles permet alternativement, par l'actionnement sélectif de  
20 l'aiguillage 18, de débiter les feuilles passant sur la table 16 par une sortie 19, en vue du traitement des feuilles dans une autre machine de réception haute pile avec décalage (TANDEM) et/ou en vue du traitement ultérieur des feuilles dans une machine de finition. La machine comporte une deuxième sortie 21 à un niveau inférieur de celui  
25 de la sortie 19, et un aiguillage 23 est capable d'intercepter les feuilles en aval de l'aiguillage 18 pour les acheminer vers la sortie 21. Cette sortie offre des possibilités similaires à la sortie 19.

Une autre option consiste à prévoir sur l'une ou l'autre des  
30 tables de registration 16 et 20, ou sur chacune de celles-ci, un rotateur de feuille pour modifier de 90° l'orientation de la feuille. Un tel rotateur est indiqué schématiquement en 25 à la figure 1.

Une variante consiste à équiper l'une des tables 16, 20 ou toutes  
35 les tables avec une deuxième butée longitudinale 34a opposée à la première et à inverser alternativement le sens de déplacement des feuilles en vue de leur alignement par la butée 34a.

- 7 -

Si l'on prévoit plus de deux tables de registration, on peut produire des décalages différents en sens opposé, de manière à créer des piles avec des jeux à décalages opposés alternant avec un jeu centré, par exemple.

5



Revendications

5 1. Machine d'empilage de feuilles arrivant en succession rapide, comportant une entrée (12) de feuilles, une table d'empilage (22) et un trajet de déplacement des feuilles entre ladite entrée et ladite table d'empilage, caractérisée en ce que le trajet de déplacement des feuilles comporte, en aval de ladite entrée (12), un aiguillage (14) et au moins deux tables de registration (16, 20) superposées qui se rejoignent en amont de ladite table d'empilage (22), l'une (20) des tables de registration introduisant un décalage latéral des feuilles par rapport à l'autre (16) et ledit aiguillage (14) dirigeant sélectivement les feuilles reçues par ladite entrée (12) vers l'une ou l'autre des tables de registration (16, 20).

15 2. Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif de ralentissement contrôlé et de pose des feuilles reçues de l'une ou l'autre des tables de registration (16, 20) sur ladite table d'empilage (22) sans modification de la registration latérale des feuilles.

25 3. Machine suivant la revendication 2, caractérisée en ce que le dispositif de ralentissement et de pose comprend au moins une roue à lamelles (24) entraînée en rotation selon un profil de vitesse tel que la vitesse périphérique de la roue au moment où chaque feuille est reçue à fond de gorge corresponde à la vitesse d'avancement de la feuille et décroît ensuite de façon à ce que le bord avant de la feuille arrive contre une butée (26) de la table d'empilage (22) à vitesse essentiellement nulle.

30 4. Machine suivant l'une ou l'autre des revendications 2 et 3, caractérisée en ce que le dispositif de ralentissement et de pose comporte au moins un doigt (46) qui maintient le bord avant de chaque feuille contre la butée (26) de la table d'empilage (22) pendant que la feuille se déroule en se posant sur la pile de feuilles.

35

5. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que l'une (16) au moins des deux tables de registration comporte un rotateur de feuille pour modifier l'orientation des feuilles.

5

6. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que chaque table de registration (16, 20) comporte une butée (34) latérale et des galets de transport (30, 32) inclinés par rapport à la normale sur ladite butée (34) de façon à imposer au mouvement longitudinal des feuilles sur les rouleaux, une composante vers ladite butée.

10

7. Machine suivant la revendication 6, caractérisée en ce que la butée (34) latérale d'au moins une (20) des tables de registration est ajustable.

15

8. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que l'une (20) au moins des deux tables de registration est mobile latéralement de façon à varier le décalage latéral des feuilles.

20

9. Machine suivant l'une quelconque des revendications 3 à 8, caractérisée en ce que la roue à lamelles (24) porte au voisinage du fond de gorge de chaque lamelle (24a, 24b), devant celui-ci par rapport au sens de rotation de la roue, au moins un élément (47a, 47b) souple et élastique d'appui qui fait saillie par rapport à la périphérie de la roue et se met en appui sur le bord avant d'une feuille qui vient se poser sur la pille.

25

10. Machine suivant la revendication 8, caractérisée en ce que l'élément d'appui (47a, 47b) est constitué par une courroie circulaire déformable, attachée localement sur une face de la roue (24).

30

11. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'elle comporte plusieurs tables de registration produisant des décalages différents dans des sens opposés.

35

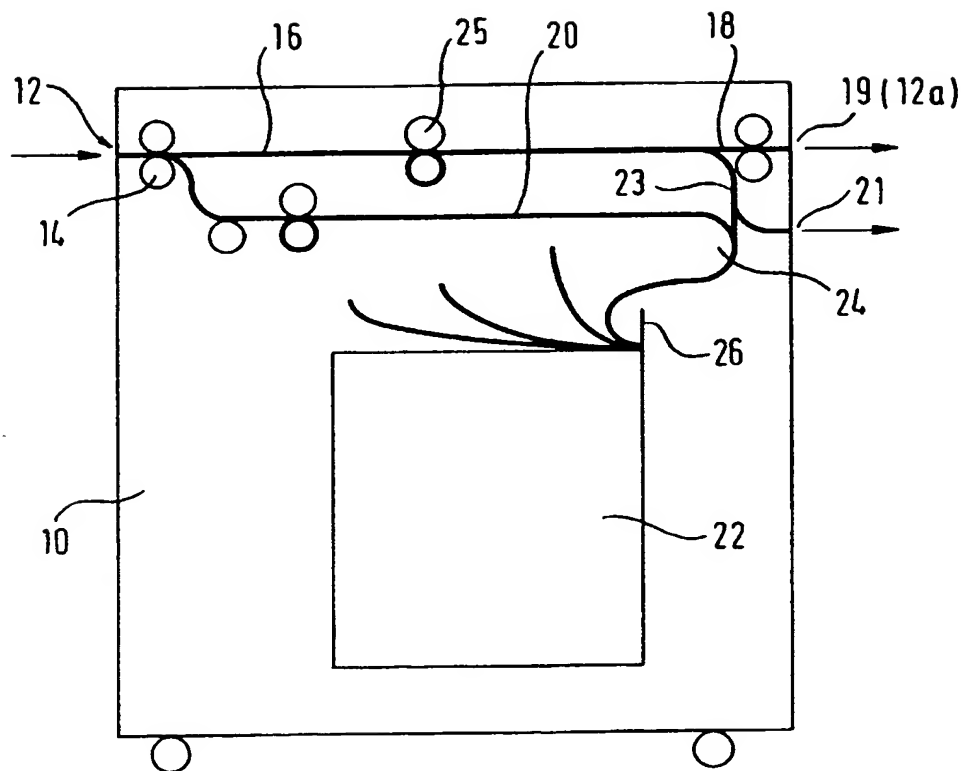
5        12. Machine suivant l'une quelconque des revendications 6 à 11, caractérisée en ce que l'une au moins des tables de registration permet d'inverser le sens d'avancement des feuilles en vue de leur registration selon une seconde butée longitudinale (34a) opposée à la première (34).

10       13. Machine suivant la revendication 12, caractérisée en ce qu'elle comporte une entrée alternative (12a) des feuilles opposée à l'entrée principale (12).

15       14. Machine suivant l'une quelconque des revendications 12 et 13, caractérisée en ce que les tables de registration (16, 20) peuvent fonctionner en sens mutuellement opposé.

1/4

Fig. 1



2 / 4

Fig. 2

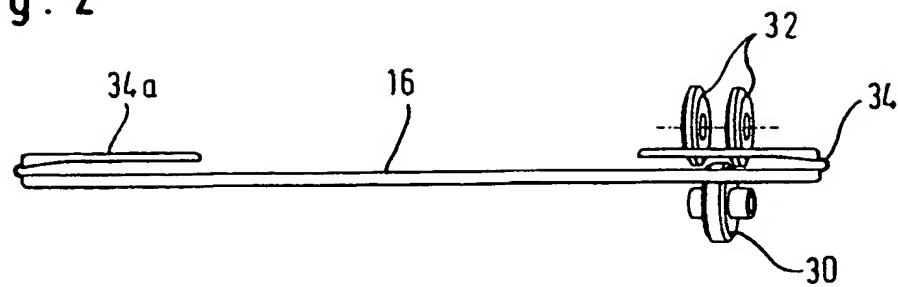
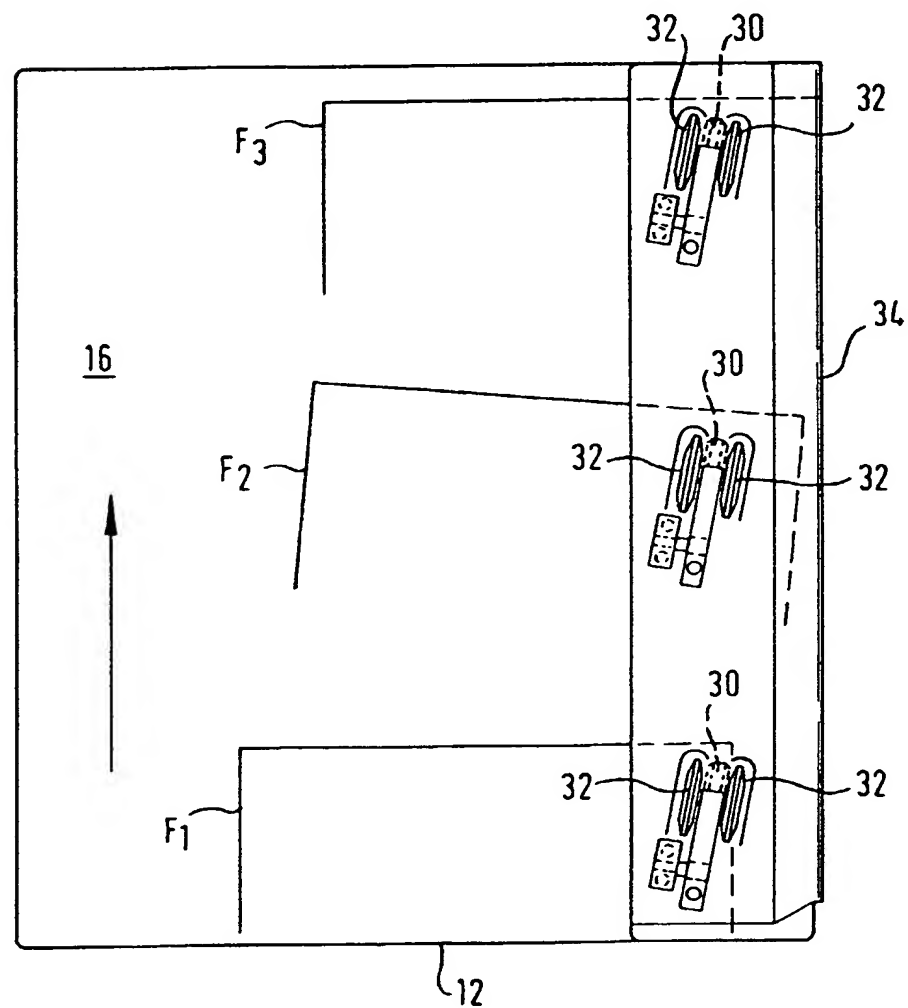


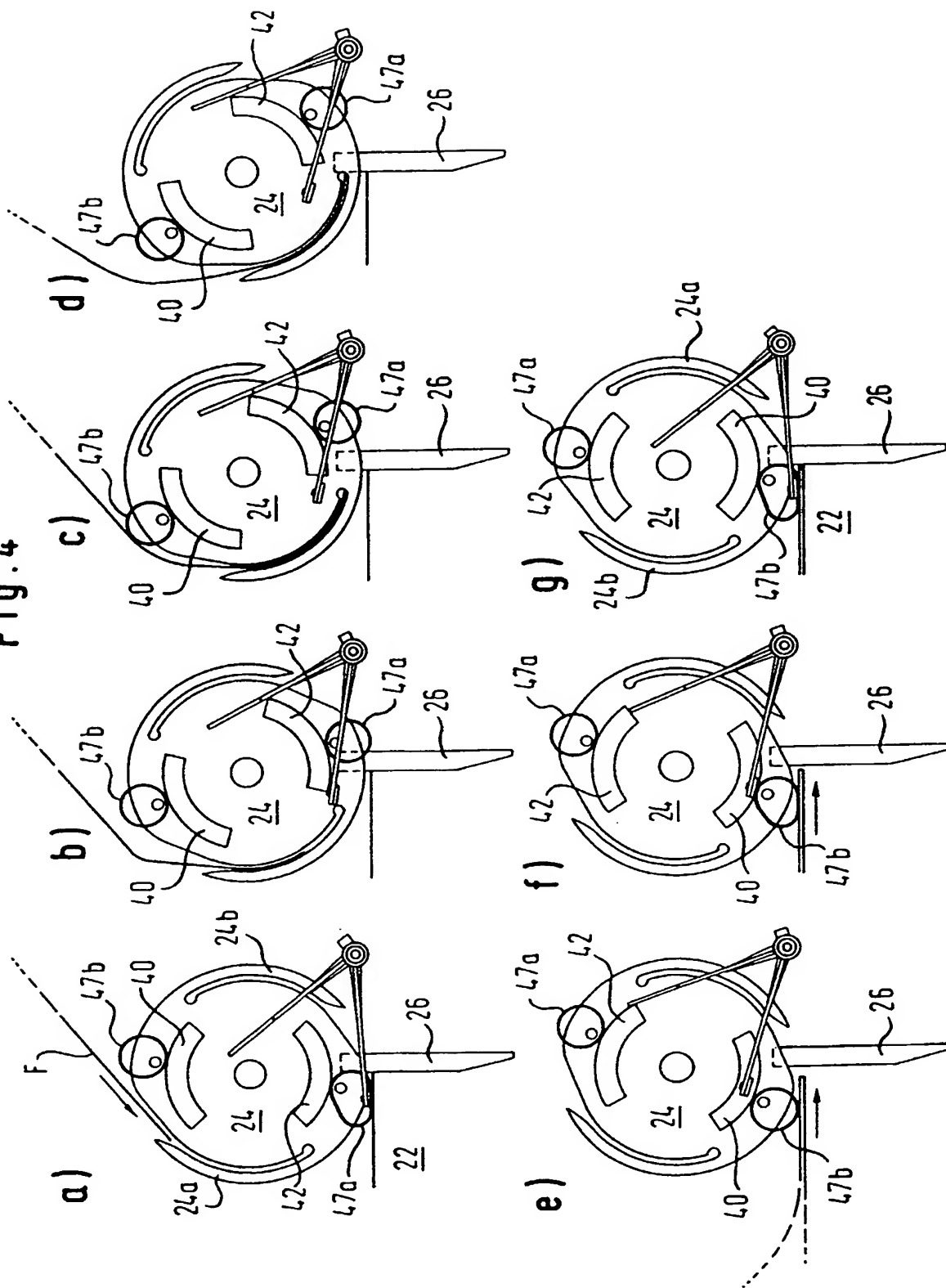
Fig. 3



BEST AVAILABLE COPY

3 / 4

Fig. 4



L/L

Fig. 5a

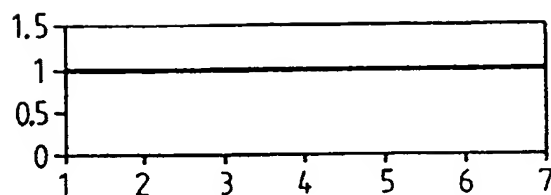


Fig. 5b

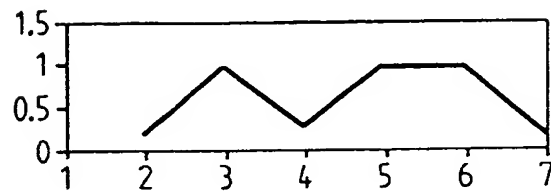
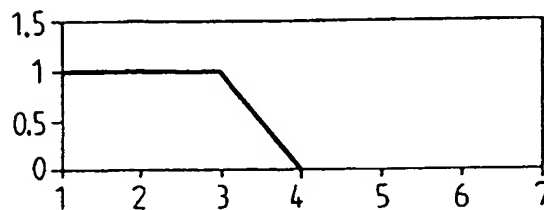


Fig. 5c



**REPUBLIQUE FRANÇAISE**

**INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

# RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 540834  
FR 9702947

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	EP 0 455 494 A (PITNEY BOWES) 6 novembre 1991 * abrégé; figures 1,4A,4B * * colonne 6, ligne 13 - ligne 44 * ---	1
A	EP 0 365 284 A (XEROX CORP) 25 avril 1990 * abrégé; figure 2 * ---	1
A	US 5 058 880 A (MCGRAW THOMAS C ET AL) 22 octobre 1991 * abrégé; figures * ---	1
A	US 5 540 370 A (RING ROBERT S) 30 juillet 1996 * colonne 4, ligne 61 - colonne 5, ligne 56 * -----	1-14
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		B65H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
4 décembre 1997		Haaken, W
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  D : document interne  T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

BEST AVAILABLE COPY